Горизонты техники для детей

№ 1 (8)
ЯНВАРЬ
1963

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Польский ежемесячный научно-популярный журнал для детей.

- Журнал
  - Уголок фотолюбителя
  - Говорит Северный полюс!
  - Детство Ньютона
  - Химия в нашем доме
  - Все об автомобиле
  - Почтовый ящик
  - Физика вокруг нас
  - Наш физический кабинет
  - По белу свету
  - Уголок младшего конструктора
  - Техническая загадка

Журнал
«ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ»
«Horyzonty Techniki dla Dzieci»
№ 1 (8) январь 1963

Уголок фотолюбителя

Все аппараты можно разделить на пластинчатые и пленочные. Особенность пластинчатых фотоаппаратов заключается в том, что фоточувствительная эмульсия наносится на стеклянную пластинку. В пленочных же аппаратах эмульсия нанесена на целлулоидную ленту. В дальнейшем вы сами убедитесь, как сильно сказываются эти различия на работе фотолюбителя. У взрослых чаще всего бывают пленочные малоформатные фотоаппараты. Сейчас я вам немного расскажу о них.

Малоформатный фотоаппарат — как это следует уже из названия — отличается малыми размерами негативной пленки, на которой помещается обычно 36 снимков размерами 24х36 мм. По краям пленки расположены отверстия (перфорация) для передвигания её перед объективом. Стоимость одного снимка невелика и обычно не учитывается. Главное, что вам нужно помнить, покупая фотоаппарат, что негатив непригоден для непосредственного печатания, так как полученные позитивы слишком малы: их нельзя свободно рассматривать невооруженным глазом, а надо увеличивать. Для этого требуется фотоувеличитель, который не каждый сможет купить (цена!), да и при этом не каждый с ним умеет обращаться.

Следует все же отметить, что благодаря совершенству техники увеличения, качество снимков, полученных увеличением

негативов, не хуже, чем при контактном печатании, то есть при печатании пластинчатых негативов.

Преимущество проекционного печатания (печатания с применением фотоувеличителя) заключается в отсутствии ограничения размеров позитивов, в возможности использования фрагментов снимков, исправления ошибок и многом другом, чего, к сожалению, не имеется при контактном печатании.

Само собой разумеется, что контактное печатание негативов, особенно для начинающих, более удобное, так как пластинчатые негативы больше. Итак, начиная с размеров пластинчатых негативов 4х6,5 и кончая 6х9 см, позитивы, полученные из них, можно уже спокойно вклеивать в альбом и легко рассматривать. Конечно, даже самые большие пластинчатые негативы могут быть увеличены до очень больших размеров. Но если наш юный фотолюбитель не хочет делать сам позитивы, а намерен отдавать негативы в фотолабораторию, он, не задумываясь, может купить, себе малоформатный фотоаппарат. Хочу еще заметить, что контактное печатание не только просто, но, что более важно, дает возможность ознакомления со всеми фотографическими процессами.

Это обстоятельство должно по-моему сказаться на выборе вами пластинчатого или широкопленочного фотоаппарата.

В связи с этим у меня, как у опытного фотографа, есть вам один совет: начинающий фотолюбитель не должен смущаться и стесняться, если его аппарат не будет самой лучшей марки. Качество снимка — это не заслуга фотоаппарата, а фотографа. Хороший фотоаппарат может вам только облегчить задачу, но не заменит вашей любви к делу, вашего опыта и чувства, так нужного в любом творчестве, в том числе и фотоделе.

Инж. ***Станислав Каспсркевич***

Говорит Северный полюс!

В радиоприемнике раздались продолжительные позывные. Дежурный подбежал к одному из множества аппаратов, нажал кнопку. Белая лента бумаги начала быстро передвигаться под пером самопишущего устройства, послышались регулярные: ти-тата-ти-ти-та. Человек внимательно всматривался в начерченные на ленте короткие и длинные знаки, что-то подсчитывал и записывал. Когда сигналы прекратились, он остановил аппарат, нажав какой-то рычаг. В соседнем зале послышался отчетливый женский голос:

— Говорит Центральный институт прогноза. Говорит Ленинград. Включаю магнетофон. Пожалуйста говорите.

— Я приемно-передающая станция на острове Диксон, — начал оператор. — «Дармс» на 89°30′ широты и 176° 15′ долготы передает: температура воздуха минус 42 °С, влажность 78 %, давление 991 миллибар, скорость ветра 2,5 м/сек в северо-восточном направлении. Передача окончена.

— Приняла. Ну и холодно на полюсе. У нас уже зелено и тепло, а как на Диксоне?

— Почти весна. Сегодня ночью было только 30°. Через час передам сведения с «СП-7».

Разговор прервали острые гудки. Это значит, что еще один «ДАРМС» начинает передачу. Что же это за таинственные названия «Дармс» и «СП-7», сигналы которых принимает центральная станция на острове Диксон, в самом сердце Арктики? Чтобы ответить на этот вопрос, надо сначала

вспомнить, что Арктика — это 13 миллионов квадратных километров вокруг северного полюса, это глубокий океан, покрытый плавающим вечно льдом. Холодный воздух, поднимающийся над океаном, оказывает огромное и решающее влияние на погоду во всем северном полушарии. Чтобы правильнее составить прогноз погоды, надо располагать как можно большим количеством данных. А данные можно получить, устанавливая большое количество наблюдательных станций. Советские полярники 25 лет тому назад установили первую научно-исследовательскую станцию на дрейфующей льдине Северного Ледовитого океана.

Смелая и рискованная попытка увенчалась успехом. С того времени каждую весну самолеты привозят людей, оборудование, продукты, тракторы и машины специальных конструкций на ледяные поля океана, диаметром от одного до трех километров. Люди остаются на зимовку, строят палатки. От десяти до тридцати человек живет и работает на станции в течение всего года, стараясь не думать, что под коркой льда, толщиной от одного до трех метров, глубина океана достигает нескольких километров. Исследовательская станция на льдине может находиться там в течение нескольких лет. Всё зависит от погоды. Морские течения могут вынести её к восточным берегам Гренландии, или куда-нибудь далеко, на юг от берегов океана. Лед постепенно тает, льдины крошатся. И тогда в эфир летит «СОС». На помощь спешат самолеты. Станции, дрейфующей в полярных льдах, грозит другая более серьезная опасность. Штормовые бури с ветрами, достигающие 150, а иногда и 200 километров в час, нагромождают льдины одну на другую. Под давлением миллионов тонн льда, ледяное поле с грохотом трескается и разламывается на мелкие льдинки. С часу на час растет угроза. Ранней весной прошлого года станция «СП-8» передала тревожную радиограмму:

«Наша льдина трескается во всех направлениях. Затонуло почти все оборудование и продовольствие. Нам негде укрыться. Вокруг мелкие льдины».

С далекого, расположенного в 1500 километрах от северного полюса материка, пришел молниеносный ответ: «Идем вам на помощь! Ждите!».

В авиапортах Сибири загудели моторы. В небо взвились самолеты, пилотируемые лучшими летчиками-полярниками. На бортах самолетов была одежда, продовольствие и топливо для легких машин, которые могли бы сесть на небольших льдинах недалеко от станции, находящейся в опасности. Океан ревел непрекращающимся штормом под темно-синим от туч небом. Льдины разбивались с шумом, издали напоминавшим артиллерийский гул канонады. Восемь дней и восемь ночей беспрерывно продолжалась борьба за спасение людей, пока последний полярник был доставлен в теплую кабину самолета.

В этом году в водах за полярным кругом плавают две советские научно-исследовательские станции «Северный полюс-10» и «Северный полюс-11» и две американские станции «Альфа-2» и «Браво». Но и этих станций еще недостаточно. Советские ученые устанавливают на льдинах в разных частях Арктики аппаратуру, автоматически передающую четыре раза в сутки результаты исследований. («Дармс» — это значит: Дрейфующая автоматическая радиометеостанция). Аппаратура работает четко и безотказно в течение всего года.

Для того, чтобы плавать вблизи северного полюса, надо, кроме знания точного прогноза погоды и движения льдов, иметь специальные суда-ледоколы. Своей закругленной носовой частью ледокол входит на льдину и режет её силой своей тяжести. Самым крупным и мощным в мире в настоящее время ледоколом является атомный ледокол «Ленин», водоизмещением 16 тысяч тонн и мощностью двигателей в 44 тысячи лошадиных сил. Это громадное судно легко крошит любую льдину, толщиной до двух метров, и плывет через неё со скоростью 5 км/час, что еще не мог сделать ни один ледокол.

Атомный ледокол имеет еще одно преимущество перед дизельными ледоколами. Дизельный ледокол должен через каждые несколько недель плавания заходить в порт, чтобы набрать горючего. Атомный ледокол может плавать во льдах океана в течение всего года, не заходя в порт.

Однако, атомные ледоколы бессильны зимой, когда лютый мороз сковывает северные моря очень толстым покровом льда. Тогда на северном полюсе стоит полярная ночь. Движение прекращается.

Но разве из-за зимы могут стоять заводы? Может ли прекратиться транспорт ископаемых, которыми природа щедро одарила северные земли? Как вывозить зимой большие количества угля, золота, руды? По железной дороге? Это невозможно! К тому же одно судно водоизмещением 10 тысяч тонн забирает столько груза, сколько 10 длинных железнодорожных составов. Но море сковано льдом. Правда, подо льдом есть незамерзшая вода, но она для навигации судов непригодна. Значит, единственный выход в подводном транспорте. Начало уже положено. Американские громадные атомные подводные лодки «Наутилус» и «Скейт» прошли весь северный полюс подо льдом. Наверное, недалеко уже то время, когда атомные подводные суда возьмут на буксир подводные баржи, груженные тоннами угля или руды. Подводные танкеры будут построены из пластмассы. По виду модели таких танкеров будут напоминать дирижабль.

Человек с каждым годом все лучше подготавливается к жизни и зимовке на далеком севере. За полярным кругом, в радиусе 2,5 тысячи километров от северного полюса живет свыше миллиона людей в поселках и больших городах, как Мурманск, Нарвик, Тромсё и других.

Человек возделывает землю, занимается скотоводством, работает на больших заводах, шахтах и в портах.

Электрифицированные железные дороги и шоссе доходят до берегов Северного Ледовитого океана. Рабочие заводов ни на минуту не выходят во время работы на мороз и ветер. Залы заводских цехов соединены переходами. Специалисты уже проектируют соединить целые рабочие поселки. Атомные электростанции дадут электроэнергию не только для освещения, но и для обогрева квартир, а даже улиц. В зимние морозы и снежную пургу жители таких поселков будут расхаживать в летних костюмах и платьях, а чтобы любоваться северным сиянием, выключат свет во всем поселке. Вместо гусеничных саней полярники будут передвигаться па снежным равнинам на «воздушных автомобилях», которые не застревают в сугробах и легко преодолевают неровную местность. Сейчас главным средством транспорта и передвижения в Арктике являются самолеты. Большие, малые, на колесах, лыжах, санях, вертолеты и реактивные самолеты. Без них трудно себе сегодня представить жизнь в Арктике. Ведь это они — реактивные самолеты — в 1961 году перевезли из Европы в Америку и Азию через северный полюс 75 тысяч пассажиров. А только полвека назад первый человек поднялся над льдами Арктики на летающей машине, более тяжелой, чем воздух. Это был поляк, офицер военно-морского русского флота, инженер Ю. Нагурский.

Инж. ***Чеслав Центкевич***

Детство Ньютона

— Смотри, Джен, — говорил стоящий на коленях у ручейка мальчик, — сейчас, когда вода потечет вот сюда, колеса начнут вращаться и заработает мельница. Смотри, смотри! Колеса уже пошли! Если бы у нас был сейчас под рукой плоский круглый камень, мы бы могли молоть зерно.

— Ах! Вот так чудо! — А как они вращаются! — восторгалась девочка. — Исаак, и ты для меня построил эту мельницу? Ты самый умный в мире, честное слово!

— Да что ты говоришь! Моя мечта — быть хоть наполовину таким умным, как господин Стокс или как твой дядя-аптекарь. Но я буду умным! Буду учиться так — долго, пока не научусь всему, о чем пишут во всех книгах всего мира! А потом начну изобретать…

— Когда твоя бабушка, Исаак, приезжала к нам недавно, чтобы заплатить господину Стоксу за твою учебу, а дяде за твое содержание, она рассказывала, что на её доме в Уилстроне, где ты

родился, ты сам построил, солнечные часы. Это правда?

Подумаешь, большое дело! Конечно, правда. Ну и сделал, что же здесь такого. Бабушка говорит, что сейчас она всегда будет знать, когда скот пригонят: только посмотрит на часы — и уже знает. Моя бабушка любит меня хвалить.

В это же самое время аптекарь Кларк, приготавливая лекарства, разговаривал с высоким, худощавым священником, сидевшим на скамье у печи.

— Нет, Исаак не сорванец, он очень умный и способный малый. Правда, слаб здоровьем, болезненный… А учитель не находит слов, чтобы похвалить его за прилежность в учебе. Лучший, говорит, Ньютон ученик во всей школе, отлично знает и латынь и математику.

— Однако до нас в Вулсторп дошли слухи о каких-то его проделках с летающими змеями.

— Детская игрушка. Ха-ха-ха, — разразился смехом аптекарь, — а впрочем это было даже остроумно! Исаак очень любит запускать змеев. Однажды он смастерил несколько змеев, привязал к ним цветные фонарики, внутрь вставил зажженные свечи, а ночью запустил свое приспособление. Ваше преподобие даже не представляют себе, что творилось у нас в Грантеме. Толстая продавщица мяса утверждала, что было это нашествие дьяволов, и клялась, что видела их кровавые глаза. А сам Исаак со всей серьезностью заявил, что это были кометы. Наш городской астролог не может еще до сих пор успокоиться, что в эту ночь не было его в Грантеме. Н-да…, а может позвать малыша? Скажу ему, что дядя приехал, мальчик будет рад…

— Подождите минуточку, не спешите. Сначала я хотел бы поговорить с вами, узнать, как он учится и как ведет себя. Видите ли… отчим Исаака скончался…

— Не может быть! Его величество, сэр Смит умер? Да неужели?… Когда же случилось это несчастье?

— На прошлой неделе. Моя сестра переехала в Вулсторп к матери. Придется ей заняться хозяйством. Исааку уже четырнадцать лет и он должен вернуться домой, чтобы помочь матери.

* * *

Дом в Вулсторпе был небольшой, из серого камня и весь обросший плющем. Огромный двор и деревянный забор окружали хозяйственные постройки.

Погода в этот день была отвратительная: сильно хлестал дождь, а с моря в окна дул острый восточный ветер. Невзирая на непогоду, мальчик сидел на заборе, опершись спиной о стену коровника. Он даже не старался прятаться от дождя: здесь ему было очень хорошо, а дома резвились непоседливые дети, разговаривали между собой работающие женщины — всё это мешало ему сосредоточиться. А мыслей в голове у него было много. Прежде всего, мальчик хотел решить новым способом задачу по геометрии. Завернувшись поплотнее в парусиновый плащ, он склонился над небольшой сланцевой табличкой.

«А если провести здесь линию AB параллельную BC?»

Погруженный в свои мысли, он не заметил, как кто-то подошел к нему и стал рядом. Только когда почувствовал на плече чью-то руку, Исаак поднял голову.

— Дядя! — воскликнул радостно. — Как хорошо, что ты приехал!

— А ты что сидишь здесь под дождем?

Исаак смутился. Ему показалось, что дядя хочет в чем-то его упрекнуть.

— Я… я все уже сделал: трава скошена, скот накормлен. Да и дождь идет, в поле работать нельзя. Решил использовать это время для…

Дядя молча посмотрел на рисунок, белеющий на сланцевой табличке.

Затем внимательно и пристально посмотрел на племянника.

— Больше хотел бы учиться, чем работать, — не спрашивая, а скорей отвечая за Исаака, сказал дядя.

— Стараюсь сочетать одно с другим. Ведь мама не может жаловаться на меня, делаю всё…

— Знаю об этом, Исаак. Но и недаром господин Стокс говорит, что пропадают твои гениальные способности.

При упоминании имени любимого учителя, Исаак моментально густо покраснел.

— Да, но ведь маме одной не справиться со всем.

Дядя о чем-то сосредоточенно думал.

— Скажи-ка мне, Исаак, — голос дяди звучал совсем по-другому, — что ты делал в поле, когда разразилась буря? Я стоял у окна, а ты?

Мальчик улыбнулся.

— Конечно, дядя, расскажу, но только чур не смеяться надо

мной! Мне хотелось провести одно научное исследование. Дул сильный ветер, а я хотел измерить его силу. Пришла мне в голову мысль: прыгать в длину с ветром и против ветра. С ветром прыжок был, конечно, длиннее. Разница между длиною прыжков отражала как раз силу ветра.

— Мальчик мой, тебе действительно надо учиться! — говорил со слезами в глазах растроганный дядя. — Постараюсь убедить в этом твою мать. По-другому сорганизуем её хозяйство. Ведь в тебе есть задатки ученого, а не хозяина.

Дядя Джемс сдержал слово: Исаак вернулся в школу господина Стокса, закончил её с отличием, а позднее стал студентом знаменитого Кембриджского университета в Англии. Но ни господин Стокс, ни профессора университета, ни даже дядя Джемс не предполагали, что Ньютон станет величайшим научным гением.

Ганна Кораб

Химия в нашем доме

Вы уже не раз слышали о том, что различные тела увеличивают свой объем под влиянием температуры. Когда мне было столько лет, сколько сейчас вам, мне тоже рассказывали об этом, но тогда я еще не очень верил рассказам. Ну скажите сами, как это может быть, что холодный кусок железа меньше горячего? Впрочем, что касается железа, то, вероятно, все-таки так и есть, иначе люди не оставляли бы просвета между рельсами железнодорожного полотна. Но может ли быть больше воды, если ее подогреть? Или, например, разве станет больше шоколада, если его нагреем?

Думаю, что и у вас в этом вопросе есть немало сомнений и поэтому хочу с вами проделать один очень простой, но интересный опыт. Поверьте мне, что лучше всего запоминается то, что сделано собственными руками.

Берем чистую литровую бутылку с плотно закупоривающей ее пробкой. Лучше всего, если это будет резиновая пробка. Просверливаем в пробке отверстие и вкладываем в него тонкую стеклянную трубку, длиной около 15 см. Отверстие в пробке можно просверлить металлической трубкой с тонкими стенками, заточенными на конце. Если у вас нет такой трубки, отверстие можно прожечь раскаленным гвоздем. Делая отверстие, помните, что резина эластична и для того, чтобы стеклянная трубка сидела

плотно в пробке, отверстие должно быть меньше диаметра трубки.

Приготовив все это, наливаем в бутылку кипятку. Но осторожно! Не торопитесь! Если сразу нальете в холодную бутылку много горячей воды, бутылка лопнет. Налейте сначала на дно немного теплой воды (не кипящей), а затем через воронку долейте кипятку. Обернем бутылку и тряпочку, чтобы не обожгла руки, и встряхнем. Затем плотно закрываем пробкой бутылку. В пробку вставляем трубку и в трубку доливаем доверху воды. Таким образом у нас есть бутылка с трубкой, наполненная доверху очень горячей водой.

Что делаем дальше? Терпеливо ждем, пока вода в бутылке остынет. Мы увидим тогда очень интересное явление. Кому хочется поскорей увидеть это интересное явление, поставьте бутылку в холодное помещение, только обязательно вертикально. Пока вода в бутылке будет остывать, мы сделаем два новых лабораторных прибора: сетку из асбеста и охладитель.

Если трудно достать готовую асбестную сетку, возьмем кусок металлической сетки и вырежем из нее квадрат, сторона которого на 5 см больше диаметра нашего треножника. Если есть кусок асбеста или асбестной веревки (постарайтесь достать в авторемонтной мастерской), смочите его водой. Получится густая масса, тщательно ее размешайте и добавьте столько же объемных частей размельченной глины. Все тщательно перемешайте. Эту массу тонким слоем накладываем на обе стороны сетки так, чтобы получился круг, диаметром равным диаметру кольца треножника. Асбест надо высушить (оставить на 24 часа) и сетка уже готова.

Если же нет и асбеста, можно на сетку положить тонкий слой глины с добавкой 15 % мелкого песка и 10 % поваренной соли. Такая сетка хуже асбестной, так как наложенный на нее слой надо периодически снимать и накладывать новый. На сетку будем ставить стеклянные сосуды и подогревать в них воду.

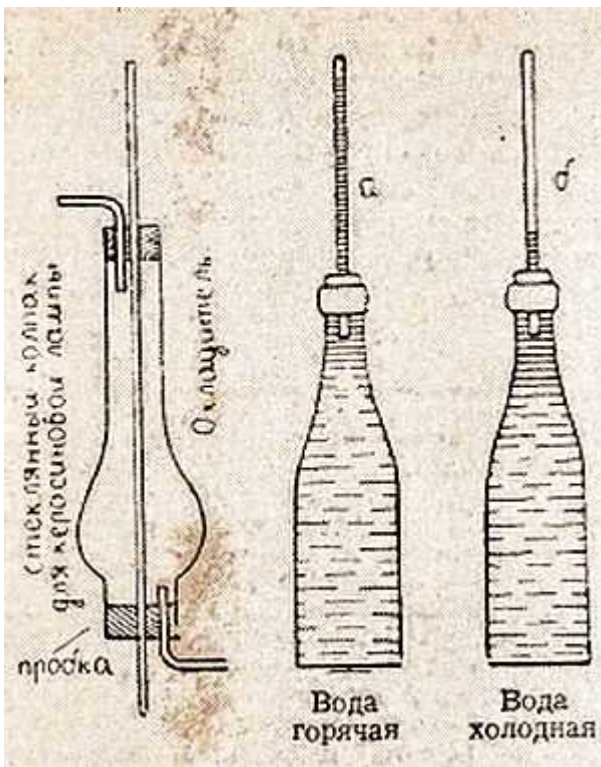
Сейчас, когда вода в бутылке уже, наверное, остыла, посмотрим что же произошло в бутылке. Оказывается воды стало меньше: мы ведь налили ь трубку воды доверху, а видим, что сейчас верхняя часть трубки без воды. Как вы думаете, почему это произошло? Вода, остывая, сжимается, или, как мы говорим, уменьшает свой объем. Когда вода была горячая, она занимала всю бутылочку, а когда остыла, сжалась, то есть в бутылке стало ее меньше (см. черт. 1*а* и 1*б*).

Как видно, жидкость действительно расширяется под влиянием нагрева. Это свойство используется при изготовлении термометров. Ртуть в ртутном термометре расширяется и

сжимается при изменении температуры, и по шкале в стеклянной трубочке измеряем температуру в градусах.

Проделаем еще один опыт. Выставим за окно стакан с горячей водой, окрашенной синими чернилами, чтобы она остыла. А пока изготовим охладитель.

Как видите (см. рис. 2), наш охладитель состоит из стеклянного колпака от керосиновой лампы, двух трубок, одной длинной стеклянной трубки, диаметром 8-10 мм, в двух меньших изогнутых под прямым углом стеклянных трубок. Сначала подгоняем диаметры пробок. Пробки должны плотно закрывать отверстие колпака.



Пробки могут быть обыкновенные или резиновые. В каждой из них просверливаем два отверстия: одно — точно посредине, а второе — ближе к краю. Затем вкладываем пробки в отверстия колпака и через отверстие в центре каждой пропускаем длинную стеклянную трубку. В боковые отверстия пробок вставляем короткие изогнутые трубочки. Чтобы трубочки легче проходили, надо смазать их тонким слоем глицерина.

Если пробки резиновые, охладитель уже готов. Если же натуральные пробки, охладитель надо герметизировать, покрывая лаком места соединения колпака с пробкой. Готовый охладитель

откладываем в сторону, он нам может когда-нибудь пригодиться.

Наш стакан пусть пока стоит за окном. В другой такой же стакан наливаем до половины кипятку. Теперь возьмем стакан из-за окна. В приготовленную заранее стеклянную трубочку наливаем немного холодной окрашенной чернилами воды, и по одной капли с небольшой высоты капаем в стакан с кипятком. Заметим, что окрашенные капли холодной воды тонут в кипятке. Разве холодная вода тяжелее теплой?

Оказывается, что да. Если вы когда-нибудь плавали в озере или пруде, знаете, что в жаркий день вода на поверхности очень теплая. Но достаточно нырнуть, или заплыть глубже и встать в воде на дно, вы задрожите от холода. И все это потому, что холодная вода тяжелее и собирается на дне. В то же время теплая, которая легче, поднимается вверх.

Круговорот теплой и холодной воды используется в центральном отоплении. Нагретая в котле вода поднимается по трубам вверх к радиаторам, а холодная — по другим трубам стекает обратно в котел.

Мы на только что проделанном опыте доказали, что холодная вода тяжелее горячей, увидели, что теплая вода занимает больше места, чем холодная, то есть в любом сосуде поместится меньше теплой воды, чем холодной.

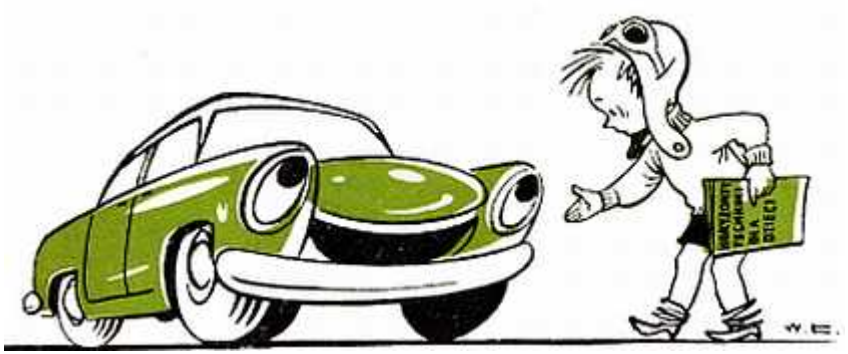
Но всегда ли так, что чем более холодная вода, тем ее больше поместится в сосуд? Нет, не всегда. От 100 °С до 4 °С вода становится все тяжелее, но затем опять легкая, следовательно — занимает опять все больше места. Как это проверить? Лучше всего таким образом. В маленькую бутылочку наливаем доверху холодной воды и плотно закрываем пробкой. Зимой принесем с улицы в кастрюле немного снега или мелкого льда и смешаем все с поваренной солью. На 3 ложки льда или сбитого снега берем 1 ложку соли. В смесь ставим бутылочку с водой. Лед или снег с солью обладают очень низкой температурой, приблизительно около —17 °С. Через 30–40 минут вода замерзнет и бутылочка лопнет, так как замерзающая вода в ней не поместится. Собственными глазами мы увидим, что остывающая вода до температуры ниже 4 °С увеличивает свой объем.

В том, что одновременно с ростом объема она становится все легче, убедиться еще проще. Ведь куски льда всегда плавают в воде и не тонут.

Я еще не сказал, впрочем думаю, что все знают, что вода замерзает при температуре 0 °С.

Ваш дядя Пробирка

Все об автомобиле



Не буду вам объяснять, что такое автомобиль. Это вы, конечно, все знаете. Видите вы их на улицах каждый день быстро мчащихся и гудящих, и, наверное, уже заметили, что автомобили бывают разные. Есть такие, в которых могут поместиться всего лишь несколько человек, но есть и такие, в которые войдет весь ваш класс. Есть и такие автомобили, которые построены специально для перевозки малых, средних и больших грузов. Небольшие автомобили, в которые помещается всего лишь несколько человек, люди назвали легковыми; те, в которые мог бы войти весь ваш класс — автобусами, а те, которые перевозят грузы — грузовыми автомобилями.

На легковом автомобиле, ну и, конечно, на автобусе, каждый из вас уже неоднократно ездил. Когда я был маленьким, мне всегда хотелось протиснуться поближе к кабине шофера, а мама никак не могла уговорить меня сесть рядом с ней. Мне очень хотелось знать, почему товарищ водитель крутит такое большое колесо, похожее на огромный бублик, и для чего ему нужны всякие педали, рычаги и ручки. И признаться, иногда я даже немножко побаивался ехать в автобусе, так как из какого-то ящика спереди автобуса что-то ужасно ворчало. Всегда мне казалось, что если открыть этот ящик, из него выскочит черный черт с рогами.

Вы, наверное, заметили, что в каждом автомобиле сидит такой чертик: в легковом автомобиле он небольшой и ворчит тихонько, а в грузовом автомобиле он очень большой и так ворчит, что даже уши болят. Но чертик почему-то не ворчит, когда шофер закрывает на ключ автомобиль и уходит домой. В чем же здесь дело? А дело здесь именно в том, что этот чертик толкает автомобиль и ворчит, когда автомобиль едет или трогает

с места. Взрослые люди, которые все хотели в автомобиле назвать, придумали и для чертика имя: назвали его «двигателем». Чертик-двигатель ведет себя очень неспокойно. В каждом автомобиле он находит себе иное место: в одном его слышно спереди, в другом сзади автомобиля, а в небольших автобусах он находится прямо посередине. Взрослые объяснили бы это так: могут быть автомобили с двигателями, расположенными спереди или сзади автомобиля, а в автобусах иногда посередине, под полом.

Всё это так, — скажете вы, — но для того, чтобы автомобиль ехал, недостаточно одного только двигателя. Ведь когда человек или животное идет, обязательно перебирает ногами. А где у автомобиля ноги? Их, конечно, нет, но вместо ног есть колеса, похожие на колеса велосипеда или самоката. В автомобиле колес больше. Небольшие автомобили снабжены четырьмя колесами, большие — шестью, а бывают и такие автомобили-великаны, у которых восемь и даже больше колес. Выйдите на улицу и понаблюдайте за проезжающими мимо вас автомобилями. У легковых автомобилей (сейчас вы уже знаете, как они выглядят) четыре колеса, некоторые грузовые автомобили и автобусы имеют по шесть колес, а иногда на улицу с ревом въезжают громадные грузовики с восемью колесами.

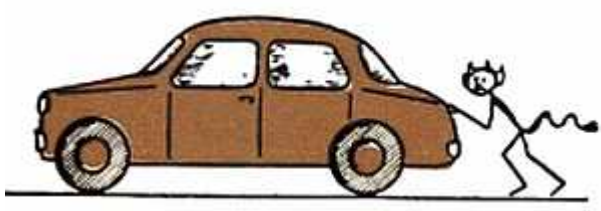
«А я видел автомобиль на трех колесах!» — скажет, возможно, кто-нибудь из вас. Совершенно верно, бывают и такие автомобили. Когда-то я читал, что первый автомобиль на трех колесах сделал себе один человек, у которого хватило денег только на покупку трех колес, а ему очень хотелось иметь автомобиль. Он установил сзади только одно колесо, и, к его счастью, автомобиль поехал. У изобретателя трехколесного автомобиля появилось много подражателей. Колесо устанавливалось ими или сзади или спереди автомобиля. С тех пор начали все чаще появляться трехколесные автомобили.

Итак, мы знаем, что в автомобиле есть чертик, то есть двигатель, который толкает его туда, куда захочет водитель, и колеса, на которых катится. Но вы спросите, как двигатель

толкает автомобиль? Вы уже знаете, что вместо ног у двигателя есть колеса. Он приводит их во вращательное движение и таким образом толкает автобус вперед.

Скажу вам, ребята, честно, это довольно сложный вопрос. Ведь двигатель не соединен непосредственно с колесами. Между двигателем и колесами в автомобиле есть два таких приспособления, которые облегчают передвижение автомобиля. Это сцепление и коробка передач. Для чего нужно сцепление и как оно построено? Сегодня я отвечу вам только на первую часть вопроса. Сцепление нужно для того, чтобы автомобиль мог трогаться с места и останавливаться, то есть оно отсоединяет двигатель от колес, когда автомобиль надо остановить, и присоединяет двигатель к колесам, когда автомобиль трогается с места. А коробка передач? Коробка передач служит для увеличения или уменьшения скорости движения. Двигатель в любом случае продолжает работать равномерно. Многие из вас, наверное, мечтают иметь гоночный велосипед с так называемой перекидкой. Имея на велосипеде перекидку, можно ехать и быстро и медленно, а педали в обоих случаях вращать с одинаковой скоростью. Такой перекидкой в автомобиле является коробка передач. Правда, она больше и конструкция её гораздо сложнее.

Теперь мы уже знаем, что автомобиль едет на колесах, приводимых во вращение двигателем. Конструкторы разных стран разрешили вопрос вращения колес по-разному: одни автомобили были построены таким образом, что двигатель вращал передние колеса, другие — задние колеса, а в некоторых видах автомобилей двигатель приводил во вращение и передние и задние колеса одновременно. При движении каждого автомобиля все колеса вращаются. Помните об этом, и когда в будущем вам самим придется вести автомобиль, не задерживайтесь и не пугайтесь, если какой-нибудь сорванец крикнет вам: «Эй! Смотрите, колеса у вас крутятся!».



Мы узнали до сих пор только всё о самом движении автомобиля. А где сидит водитель и пассажиры? Они сидят на сидениях-креслах внутри большой коробки, называемой кузовом.

Кузов защищает людей и все части автомобиля от ветра, дождя и жаркого солнца. Кузов всегда окрашен в различные цвета и имеет спереди надпись, обозначающую марку машины, а марка есть не что иное, как название завода, на котором был изготовлен автомобиль. Пожалуй, каждый из вас, выглядывая в окно на улицу, по которой непрерывным потоком проезжали машины, старался определить марку по виду только одного кузова. Когда-то и я любил это интересное развлечение. А вот некоторые ребята развлекаются еще и так: они рисуют пальцами или какими-нибудь предметами на запыленном кузове автомобиля, что очень портит его лак. Вы, читатели «Горизонтов техники для детей», должны этого не делать, ну и, конечно, предостерегать других. Вы ведь любите технику!

Катаясь на велосипеде, вы заметили, что нельзя долго ехать прямо, без поворотов, по-просту нет почти нигде такой дороги. Всегда придется где-нибудь свернуть, обгоняя кого-нибудь или поворачивая в обратную сторону и т. д. Для поворота служит руль велосипеда. В автомобиле тоже есть руль. Он называется рулевым колесом, или популярно, баранкой, которую водитель вращает, если надо повернуть автомобиль. Разница только в том, что вращая рулевое колесо, поворачиваем не одно колесо, как в велосипеде, а два передних колеса автомобиля.

Наверное, многие из вас уже сидели на месте шофера и держали в руке баранку, когда автомобиль стоял, а шофер ушел, разрешив вам поиграться. Старшим школьникам на уроках труда приходилось уже неоднократно водить автомобиль под руководством преподавателя. Для вас не будет новостью, если я скажу, что для того, чтобы повернуть автомобиль в левую сторону, надо повернуть баранку влево, если хотим повернуть направо, вращаем баранку в правую сторону.

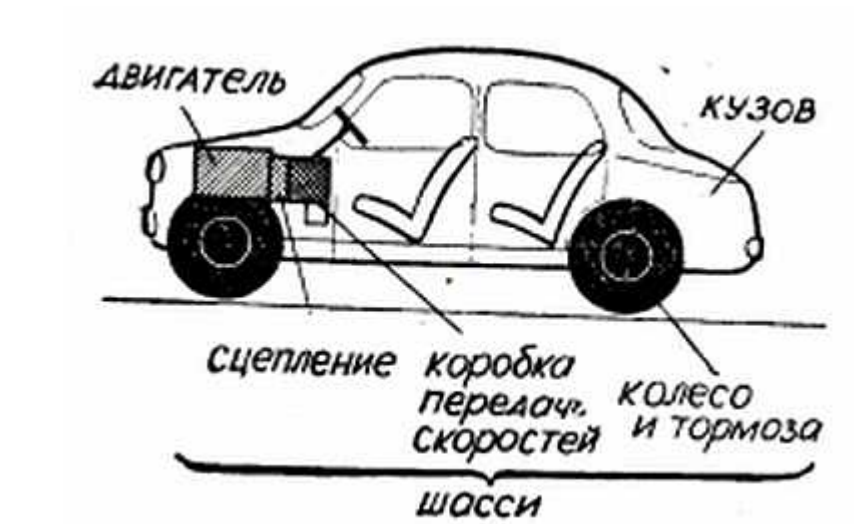
Представьте себе, что вы едете быстро ко красивому и широкому шоссе. Въезжаете в деревню, через которую лежит ваш жуть, и вдруг… с правой стороны по дороге медленно идут гуси, переходя на противоположную сторону шоссе, перекрывая этим вам движение. Что же делать? Повернуть автомобиль некуда. Остается только одно — остановить его! Вот именно, ведь автомобиль надо уметь не только сдвинуть с места и «разогнать», но и остановить. Конструкторы автомобилей для этой цели оснастили все без исключения автомобили устройством, которое называется тормозом. Когда автомобиль надо остановить, водитель нажимает на тормоз и автомобиль останавливается. Как построен тормоз и как надо им пользоваться — об этом вы узнаете в последующих номерах «Горизонтов техники».

Да, совсем забыл вам сказать, что все части автомобиля,

кроме двигателя и кузова, получили название шасси. Колеса автомобиля, тормоз, коробка передач, сцепление, рулевое колесо и много мелких частей — всё это относится к шасси.

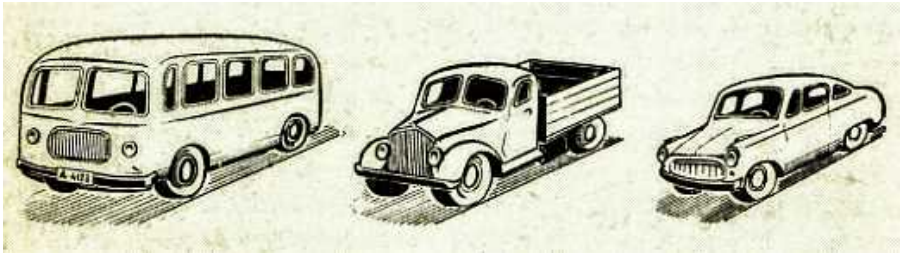
Кузов имеется не только в легковых автомобилях, но и в грузовых. В грузовых автомобилях бывает кузов открытый и крытый в зависимости от рода перевозимых грузов, для которых предназначается тот или иной грузовик. Кабина водителя всегда покрыта брезентом или другим водонепроницаемым материалом. В ней имеются 2 двери.

Давайте-ка сейчас вместе вспомним всё, что мы знаем об автомобиле. Автомобиль состоит из: кузова, шасси и двигателя. В кузове легковых машин сидят' пассажиры, в кузове грузовых машин уложены грузы, а на шасси смонтированы все части, которые служат для приведения в движение автомобиля при помощи двигателя, то есть части, благодаря которым вращаются колеса, части, при помощи которых водитель управляет автомобилем, и части, позволяющие водителю останавливать автомобиль.



Конечно, в автомобиле есть еще очень много других важных элементов, о которых я вам расскажу в следующих номерах. А пока постарайтесь запомнить всё то, о чём я сегодня вам рассказал, чтобы не случилось с вами такой истории, как с одним из моих друзей. Прочитав в течение одного дня «Всё об автомобиле», он, конечно, всё перепутал и утверждал, что «автомобиль состоит из двигателя, который катится на колесах, и водителя, который сидит на нём и ворчит…».

Инж. ***Тадеуш Рихтер***



Почтовый ящик

И вот мы снова встретились с вами в нашем отделе. Редакция за прошедший месяц получила много писем. На многие из них мы ответим по почте, а на некоторые в этом номере журнала.

Ученик 10-го класса гор. Казани *Валерий Якупов* просит рассказать об истории радио и объяснить, что такое радиолокация.

Дорогой Валерий! Вопросы, которые тебя интересуют, довольно обширные и требуют детального освещения. Мы осветим их подробно в ближайших номерах «Горизонтов техники для детей», а сейчас ответим тебе коротко.

Радиолокация — это метод обнаружения и определения месторасположения различных объектов в воздухе, на воде и на земле посредством облучения их радиоволнами и приёма отраженных от них волн. Радиолокация осуществляется с помощью специальных приёмно-передающих станций — радиолокаторов. Явление отражения радиоволн было впервые обнаружено изобретателем радио А. С. Поповым (1897). Радиолокация находит широкое применение в военном деле для обнаружения самолетов, судов и др. объектов противника на больших расстояниях, а также в мирных условиях — для безопасности полетов, обнаружения косяков рыбы, в астрономии, метеорологии, геодезии и ряде других областей науки и техники.

Конотопов Миша из Москвы просит рассказать ему о культуризме и прислать комплекс упражнений. Наш журнал, Миша, технический, и эти вопросы в нем, как правило, не освещаются. Твое письмо мы напечатаем в журнале «Горизонты техники для детей» на польском языке. Польские ребята, которые занимаются культуризмом, ответят тебе и наверное, пришлют комплекс упражнений, испробованный ими лично. Советуем обратиться в журнал «Спорт для всех», издающийся на польском языке.

Конюхов Коля из г. Орла прислал нам фотографии,

сделанные им на ВДНХ. Это снимки нового типа бульдозера и автомобиля «Чайка». Спасибо за фотографии. Конкурс на лучший фотоснимок еще не объявлен, мы их сохраним и как только начнется конкурс, предложим их жюри для оценки. О результатах сообщим тебе отдельно. Жди объявления конкурса! Желаем успехов в фотоделе!

Хоботов Юра из Тюмени. Напиши нам, как работает твой радиоприёмник «Саша». Спасибо за письмо. На вопросы ответим по почте.

Яновский Александр из Ровна прислал схему карманного радиоприемника «Малыш». Большое спасибо. Напиши нам, как работает твой «Мини-макс» и удалось ли достать нужную катушку. Мы, к сожалению, выслать тебе её не сможем. Ждем ответа.

Многие ребята сообщили нам, что уже сделали радиоприемники «Мини-макс» и «Саша» и они работают отлично. Молодцы, ребята. Вы будете хорошими конструкторами! Если есть у вас схемы собственных, изобретенных вами новых конструкций радиоприемников, присылайте их нам.

Не буду перечислять здесь фамилии ребят, которые просят адреса польских школьников: радиолюбителей, филателистов, планеристов и т. д. Все ваши письма с адресами мы напечатаем в нашем журнале на польском языке. Польские ребята прочитают ваши адреса и напишут непосредственно вам или пришлют свои адреса к нам, в редакцию, а мы перешлем их вам. Не огорчайтесь, если переписка начнется немного позднее, чем вам бы хотелось. Учтите то, что ваши адреса будут напечатаны только в январском номере. Переписка обязательно начнется! Ждите писем друзей! А пока пишите нам о том, как вы учитесь, что нового в вашей школе, удалось ли что-нибудь смастерить. О всех ваших успехах мы будем рассказывать вашим ровесникам, польским харцерам.

Пишите, что вам хотелось бы узнать, какие темы следовало бы затронуть в «Горизонтах». Спасибо за приветы для польских школьников.

Теперь о подписке! Подписка, к сожалению, еще не проводится. Тираж журнала увеличен. Старайтесь его купить там, где и предыдущие номера. О начале подписки сразу же сообщим в журнале.

Товстолес Миша из Чернигова просит написать о спичечных этикетках. В журнале скоро откроется уголок филумениста.

Дорогие ребята! Пишите, ждем ваших писем!

Редакция «Почтового ящика»

ДОРОГИЕ РЕБЯТА!

Редакция журнала «Горизонты техники для детей» и польские школьники сердечно благодарят вас за присланные новогодние поздравления.

Физика вокруг нас

Первый в классе шутник Коля спросил однажды на перемене у ребят:

«Отгадайте, что больше весит килограмм железа или килограмм перьев?»

Большинство ребят считало, что килограмм есть килограмм и вовсе не имеет значения килограмм чего (если только весы «честные» — говорили осторожные) и, следовательно, и железо и перья весят одинаково. Но один мальчишка считал и спорил до последнего, что железо тяжелее. Конечно, все это была старая шутка, на которую он и поймался.

Но больше всего ребят удивил веснушчатый Валя, лучший по физике ученик, который со всей серьезностью, соответствующей его пятерке, заявил, что… перья будут тяжелее. Да, именно перья, легкие и неуловимые!

Валя не хотел объяснять и только вызывал возражающих ему поспорить на почтовую марку, ставя со своей стороны редкий экземпляр марки из Эквадора. Все подумали, что раз так, значит он прав, и побоялись спорить с «физиком-отличником».

* * *

Мы постараемся объяснить вам, ребята, как Валя пришел к своему оригинальному выводу.

Известный всем вам закон Архимеда относится не только к жидкостям, но и к газам. Итак, кажущееся уменьшение веса любого тела имеет место не только в случае погружения этого тела в воду, но и тогда, когда оно находится в газообразной среде. Это уменьшение (кажущееся) будет равно весу жидкости

или газа, вытесненного данным телом. Воздух — газ, вернее смесь нескольких газов, а все окружающие нас предметы, все растения, находящиеся над поверхностью воды или земли как бы «погружены» в воздух. Следовательно, все предметы, с которыми мы повседневно встречаемся, теряют часть своего веса, так как на них действует сила, называемая подъемной силой. Довольно ярким примером действия и практического применения этой силы является шар, наполненный, например, водородом. Воздух, вытесненный шаром, весит больше, чем шар вместе с содержащимся в нем очень легким газом. На шар действует подъемная сила, поднимающая его вверх, подобно тому, как подъемная сила выталкивает на поверхность погруженную в воду пробку. Конечно, шар не достигает такой границы, каковой является зеркало воды для погруженной в неё пробки. Дело просто в том, что с ростом высоты количество воздуха уменьшается постепенно и незаметно. Чем выше, тем давление воздуха меньше, но все же, как показали исследования, проведенные при помощи спутников, даже на высоте 1000 км над поверхностью земли есть еще следы, правда ничтожные, воздуха. Границу высоты, которую достигает шар, трудно заметить. Ну об этом мы еще с вами поговорим— шары — вещь интересная для наблюдения многих физических явлений.

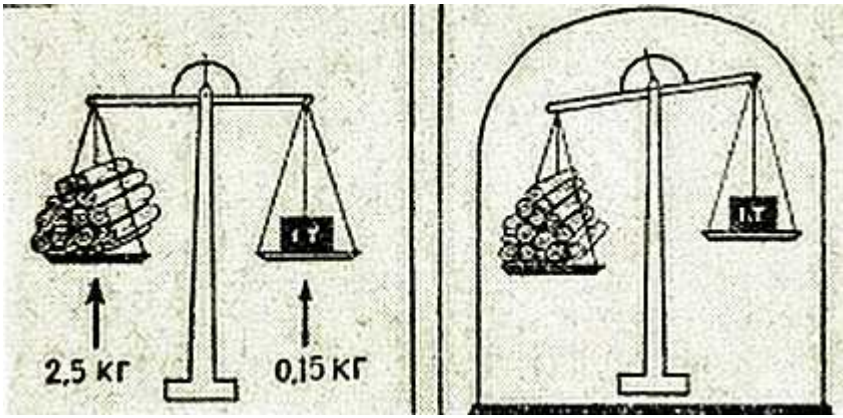
А пока с высот, на которые привело нас любопытство физиков, опустимся на землю. Здесь каждый предмет испытывает действие подъемной силы, направленной вверх, величина которой зависит от объема тела. С этим вы, наверное, все согласны, так как совершенно очевидно, что чем больше объем какого-нибудь тела, тем больше оно вытеснит воздуха. Значит, если мы взвешиваем какой-либо предмет на весах (причем любых): пружинных, вагонных или чашечных, то определяем силу, с какой предмет притягивается землей. Это и есть вес тела. Но здесь мы должны сделать небольшую поправку: весы показывают силу притяжения земли, уменьшенную на величину подъемной силы, направленной в обратную сторону. Воздух как бы обманывает продавца в пользу покупателя. Он легонько приподнимает вверх взвешиваемый предмет, а весы регистрируют его меньший вес. Воздух, к счастью продавца, очень легкий: один литр его весит всего лишь один грамм. Легко подсчитать, что, покупая товар, имеющий объем в 1 литр (1000 $см^3$), получаем на один грамм этого товара больше. Никто, конечно, на эту разницу не обратит внимания. А с научной точки зрения, чтобы точно знать вес взвешиваемого предмета, необходимо удалить «обманщика», то есть воздух, и взвешивать наш предмет в пустоте. Тогда только мы бы убедились, что в действительности

предмет весит больше, чем на воздухе.

Чтобы все это еще лучше представить, взвешивать будем большое количество грузов и разницы будут более заметными. Взвесим, например, тонну древесины и тонну железа. Если тонну железа положить на одной чашке громадных равноплечих весов, а тонну древесины — на другой, то весы будут точно уравновешены. Это значит, что грузы весят одинаково (тут-то вы подумаете, что Валя что-то перепутал, и пожалеете, что не поспорили с ним).

В обычных условиях это действительно будет так. А если бы наши весы поставили под большой стеклянный колпак и откачали бы из него воздух, то в таких необычных условиях весы показали бы, что древесина тяжелее. Итак, более тяжелым является тот материал, который в обычных условиях. легче. Перья, конечно, тоже под колпаком и в пустоте оказались бы более тяжелыми. Все в порядке, Валя прав!

Многие из вас уже хорошо поняли в чем дело. Воздух делает неправильными показания весов, так как тянет вверх находящиеся в нем тела. Тянет тем сильнее, чем больше объем вытесняющего его тела. На каждые 1000 $см^3$ объема действует тянущая его вверх сила, равная 1 грамму. Тонна древесины занимает много места, вытесняет много воздуха, и, конечно, теряет довольно много своей тяжести, приблизительно 2,5 кг в зависимости от качества древесины и её влажности. Тонна железа занимает немного места, значит вытесняет мало воздуха и поэтому теряет в весе всего лишь 150 г. Перевесит чашка с древесиной. Совершенно очевидно, что «килограмм» перьев тяжелее «килограмма» железа. Я умышленно взял в кавычки слово килограмм, ибо равные в воздухе килограмм с килограммом перестают быть равными в пустоте. А так как только взвешиванием в пустоте можно узнать настоящий вес тел, не измененный влиянием воздуха, то окажется, что понятие килограмм в определенных условиях может быть неправильным.



Еще раз подчеркиваем, ребята, что эти разницы незначительные и не учитываются ни в продовольственных магазинах, ни в булочных, ни в кондитерских даже самыми придирчивыми продавцами. В точных научных исследованиях такие разницы необходимо всегда учитывать, поэтому для получения точных данных взвешивают в вакууме.

Совершенно обратное явление мы наблюдали бы в глубокой шахте. Всеми вами любимый писатель Жюль Верн в одном из своих произведений описал гигантскую шахту, проложенную на глубине 50 км. Конечно, такую шахту построить невозможно. Но кто нам запретит пофантазировать? Так вот, на дне шахты (вымышленной нами) давление воздуха в 400 раз больше, чем на поверхности земли. Во столько же раз возрос бы и вес воздуха, сжатого под этим давлением (имеется в виду, конечно, вес единицы объема воздуха, то есть удельный вес). На дне шахты воздух был бы только в два раза легче воды! Высушенный кусок дерева выталкивался бы воздухом вверх, совершенно так же, как пробка выталкивается на поверхность воды. Такой кусочек дерева поднимался бы вверх до тех пор, пока его вес не стал бы равным весу вытесненного им воздуха.

Это была всего-навсего фантазия. А вот как вы думаете, могли бы люди жить на дне высохшего океана? Организм человека выдерживает давление в 3 атмосферы, что соответствует глубине 9 км ниже уровня моря. Самая большая глубина моря равна 11.000 метрам. На такой глубине жизнь человека уже невозможна.

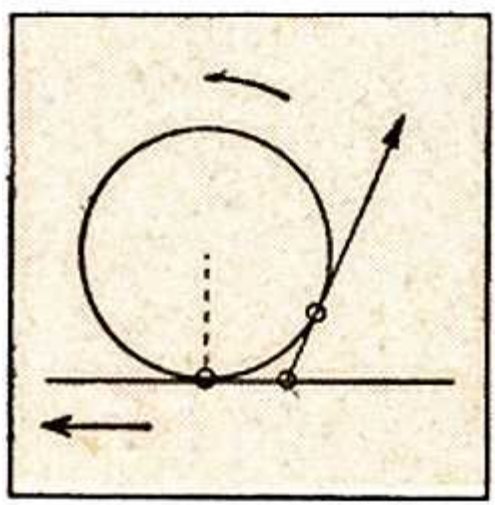
Воздух невидим, неощутим, легок и прозрачен. Но все же он имеет большое влияние на нашу жизнь и на наши научные наблюдения. Загадка с перьями и железом показывает лишь одну из ролей, которую играет воздух в природе.

Наш физический кабинет

Ребята! Давайте с вами построим простейший прибор, который нам позволит лучше понять сущность важного физического явления, называемого вращающим моментом. Единственным нужным вспомогательным приспособлением будет катушка ниток. Разматываем немного катушку так, чтобы намотка нити начиналась приблизительно посередине катушки и кладем на гладкий стол катушку так, чтобы нитка проходила снизу.

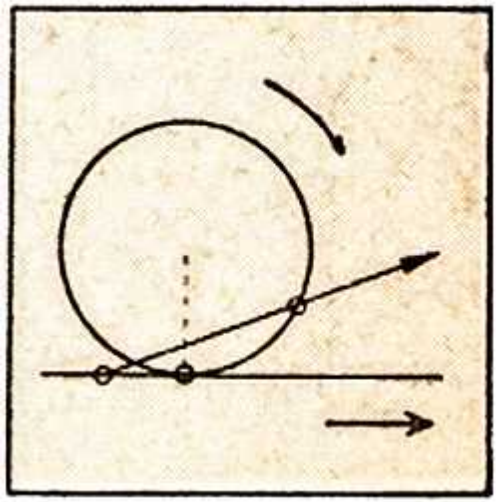
Возьмем конец нитки и поднимем вверх. Нитка должна принять вертикальное положение. Слегка потянем её, как вы видите на рис. «*а*».

рис. «а»



Катушка покатится в направлении «от нас». Задерживаем катушку и еще раз потягиваем веревку, но на этот раз нитку мы должны тянуть в почти горизонтальном направлении (рис. «*в*»).

рис. «в»



Катушка покатится в направлении «к нам». Непонятное на первый взгляд поведение катушки легко объясняется. Катушка касается стола в точке «*о*» (правильнее сказать не в точке «*о*», а на отрезке прямой, но для нас достаточно рассмотреть лишь одну точку). Если нитка натянута, как на рис. «*а*», то сила, с которой мы тянем конец веревки, стремится сообщить катушке вращение против часовой стрелки. В таком случав катушка вращается влево, то есть удаляется от нас. Если же нить натянута, как на рис. «*в*», то сила, с которой мы ее тянем, стремится повернуть катушку по часовой стрелке. Катушка вращается тогда вправо и приближается к нам.

Для читателей, которые любят поразмышлять на тему физики, предлагаем еще один вопрос.

В одном из положений нитки катушка не будет вращаться, а только скользит по столу.

Подумайте и ответьте нам, при каком положении нитки это произойдет?

Маг. — инженер ***АРС***

По белу свету

Новые телефонные аппараты

В Федеративной Республике Германии в квартирах новых жилых домов и в административных учреждениях устанавливают цветные телефонные аппараты любопытной конструкции.

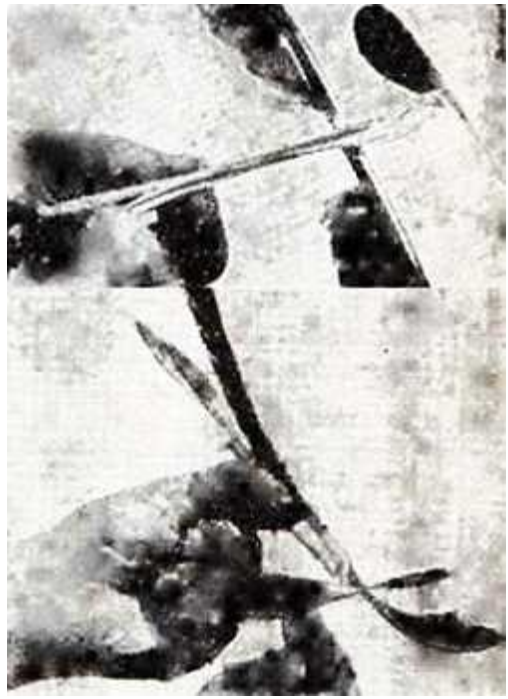
Новизна заключается в том, что вместо диска для набора номера телефона применена прямоугольная табличка. Цифры на ней расположены одна над другой, а не как до сих пор, по окружности диска.

Когда мы, например, хотим набрать номер на таком аппарате,

надо все цифры требуемого номера телефона передвинуть до упора пальцем вниз.

Это позволяет абоненту сэкономить немного времени.

Интересная летающая модель



Ребятам из штата Техас (знаешь ли, где он находится?) во время летних каникул пришла в голову замечательная мысль.

Из трех перьев большой птицы (можно даже гусиных) они построили интересную летающую модель, которая при попутном ветерке может взлететь очень высоко и полететь довольно далеко. Пропеллер такой летающей модели вырезан из легкого, тонкого листового металла.

Модель имеет много преимуществ, а прежде всего она почти ничего не стоит.

Присмотритесь повнимательнее к фотоснимкам. Вы сами увидите, что построить такую модель нетрудно; надо только немного собственной изобретательности.

Так как модель легкая, её испытывать или устраивать соревнования можно только на больших полянах.

Туристический генератор

Этот термоэлектрический генератор может великолепно заменить батареи, применяемые обычно для питания портативных радиоприемников. Его мощность достаточна для работы транзисторных приемников от 3 до 9 вольт.

Такой термоэлектрический генератор запроектирован специально для применения в туристских лагерях и может быть использован как источник света и тепла. Уже через минуту после включения, он работает на полную мощность, потребляя поллитра горючего за 24 часа непрерывной работы.

Прицеп для велосипеда

Маленькая легкая коляска в Канаде нашла широкое применение в качестве прицепа к велосипеду.

Мамы, отправляясь в магазин или на прогулку, в такой коляске возят своих маленьких детей. Прогулка в коляске доставляет детям много радости, а на тихих улицах жилых

поселков близ больших городов Канады часто слышится веселый детский смех.

Уголок младшего конструктора

ДОМАШНИЙ РАДИОУЗЕЛ

«…и поэтому пришлите мне, пожалуйста, такую схему, руководствуясь которой я мог бы подсоединиться к радиоприемнику и в динамике было бы всё слышно…» — такие и подобные письма приходят постоянно к нам в редакцию. Выполняя просьбы наших читателей, мы разработали такую конструкцию, пользуясь которой наши читатели смогут самостоятельно построить домашний радиоузел. Все, наверное, помнят, что радиоузлом называем комплект аппаратуры для передачи программ (музыки и речи) посредством динамиков. Большие радиоузлы могут работать даже для целого небольшого городка, меньшие — обслуживают заводы или школы. Наш маленький домашний радиоузел позволит нам радиофицировать нашу квартиру и мы сможем передавать собственную «радиовещательную» программу.

Главным устройством нашего радиоузла является радиоприемник, а, точнее говоря, его часть, называемая специалистами «усилителем низкой частоты». Радиоприемник стал настолько популярным прибором, что имеется, наверное, в каждой семье. Используйте его для построения вашего радиоузла, конечно предварительно получив разрешение родителей. Сзади почти каждого приемника имеются два специальных гнезда, к которым вы, наверное, не раз подсоединяли проигрыватель, чтобы послушать пластинки. Эти гнезда являются «входом» усилителя низкой частоты. Музыка или речь, поступающая на

вход, усиливается этим прибором и с большой громкостью воспроизводится «динамиком». Нам, поскольку мы хотим передавать по радио свою речь, вместо проигрывателя, придется подсоединить к радиоприемнику микрофон.

Микрофон, к сожалению, стоит в магазине довольно дорого, и поэтому мы построим его самостоятельно.

В простейшем случае для этого можно использовать так называемый телефонный капсульный микрофон. Общая схема микрофона показана на рис. 1. Трансформатор для нашего микрофона может быть произвольный: вполне пригоден для наших целей трансформатор от динамика или даже звонка.

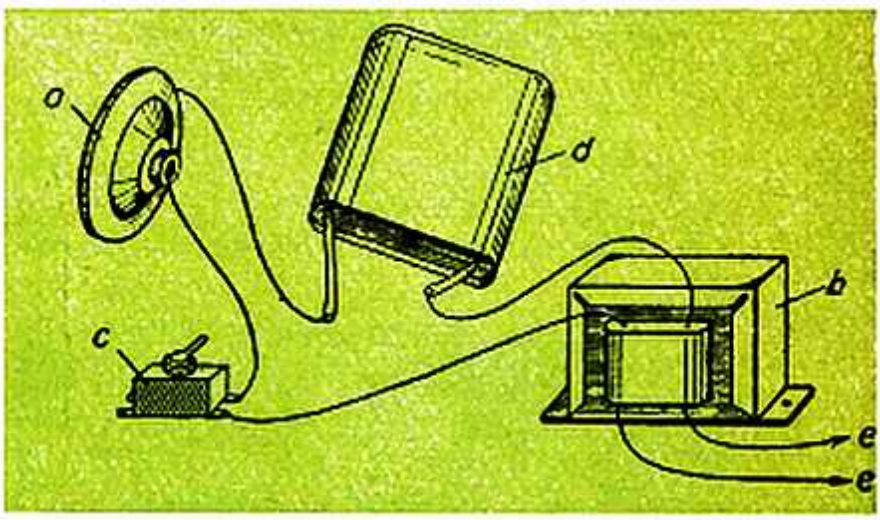


Рис. 1. *Монтажная схема микрофона с телефонным капсулем:* **a)** микрофонный телефонный капсуль; **b)** трансформатор от динамика; **c)** быстродействующий выключатель; **d)** батарейка на 4,5 в; **e)** провода для гнезд «Проигрыватель» в приемнике.

Выключатель тоже может быть любой, но лучше всего быстродействующий. К цепи микрофонного капсуля подсоединяем первичную обмотку трансформатора, выполненную из толстой проволоки (5 в, если это трансформатор от звонка). К концам вторичной обмотки, выполненной из тонкой проволоки (220 в в случае трансформатора от электрозвонка) присоединяем двухжильный провод. Им может быть осветительный. Заканчиваем его банановыми штепселями. Все это удобнее всего смонтировать на какой-нибудь деревянной, фанерной или пластмассовой коробке. В этом отношении предоставляем вам свободу выбора.

Если у вас нет телефонного капсульного микрофона, то для

построения микрофона можно использовать… динамик. Не смейтесь, я вам говорю совершенно серьезно. Динамик от радио может быть хорошим микрофоном, лучшим, чем телефонный. Звуки, передаваемые таким микрофоном, отличаются высокой чистотой.

Динамик может быть любого типа, но лучше всего пользоваться небольшим динамиком. Очень хорошо работают как микрофоны динамики туристических радиоприемников «Турист». Такой микрофон собираем из динамика и трансформатора (рис. 2). Батарея не требуется! Чертеж микрофона с динамиком настолько ясен, и прост, что вы, наверное, разберетесь в нем без дополнительных объяснений.

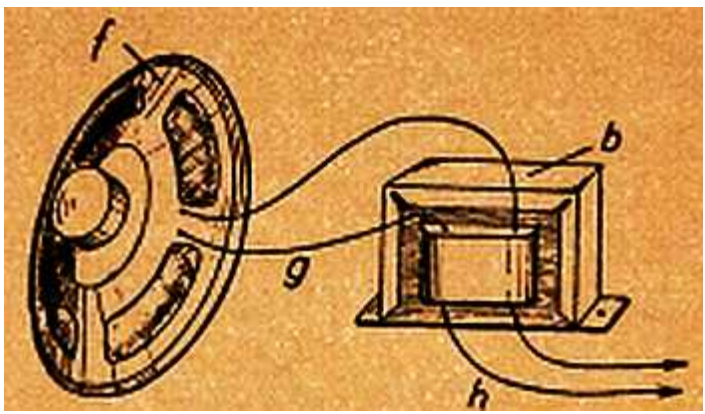


Рис. 2. *Монтажная схема микрофона и динамика:*
f) динамик; **g)** толстые провода; **h)** тонкие провода

Готовый микрофон присоединяем к гнездам для включения проигрывателя. Сам приемник не забудьте переключить в положение «Проигрыватель» при помощи ручки или клавиши. В микрофон говорим с небольшого расстояния (10–20 см). Громкость регулируем регулятором громкости радиоприемника.

Иногда бывает и так, что после включения микрофона, в приемнике раздается свист или гудение еще до того, как начнем свою передачу. Этот факт свидетельствует о том, что установлена слишком большая громкость и её необходимо уменьшать до тех пор, пока не исчезнут эти помехи.

В некоторых дешевых радиоприемниках нет гнезд для проигрывателя, тем не менее каждый почти приемник пригоден для наших целей. Выход из затруднения заключается в том, чтобы микрофон присоединить к схеме радиоприемника (как это показано на рис. 3).

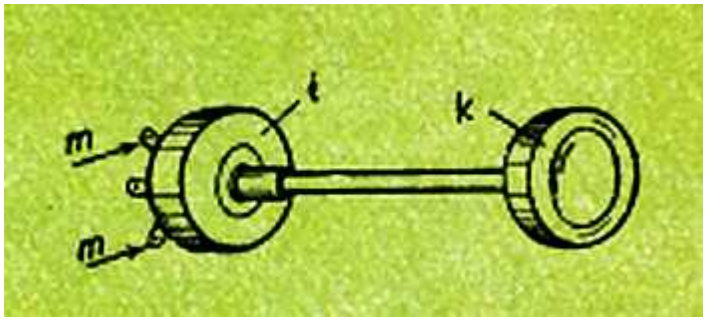


Рис. 3. *Метод подсоединения микрофона к приемнику, в котором нет гнезд для проигрывателя:*

i) потенциометр (внутри приемника); **k)** ручка регулировки громкости (снаружи приемника); **m)** места, к которым надо присоединить микрофон

Здесь изображен потенциометр, являющийся регулятором громкости приемника. К потенциометру доступ открывается после снятия нижней части корпуса приемника. В некоторых случаях приходится вытаскивать приемник из ящика. Внимание, ребята! Всегда, когда мы хотим проникнуть внутрь ящика приемника, необходимо его предварительно отключить от сети. (Вытащите штепсель из штепсельной розетки). Наш домашний радиоузел можно расширить, устанавливая добавочный динамик в другой комнате, кухне или на веранде. Динамик подсоединяем соединительным проводом непосредственно к зажимам динамика, находящегося в приемнике. Доступ во внутрь приемника откроется после того, как снимем заднюю стенку приемника (Внимание! Вытащить штепсель из розетки). На соединительном проводе добавочного динамика можно установить выключатель. Если дома у вас еще есть проигрыватель, вы можете устраивать концерты грамзаписи, выступая одновременно в роли конферансье. Уверен, что всей вашей семье это доставит много удовольствия.

Инженер ***К. В.***

Эпископ для проицирования на экран непрозрачных изображений

Многие читатели нашего журнала хотели бы построить устройство для проицирования на экран каких-нибудь картинок.

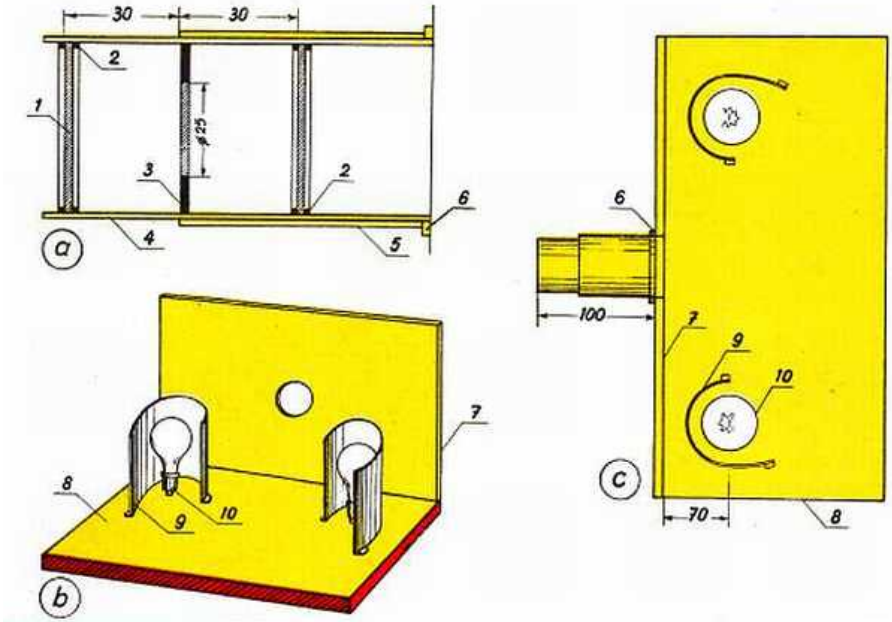
Существует несколько приборов специально для этой цели. Мы разработали конструкцию эпископа, построение которого не

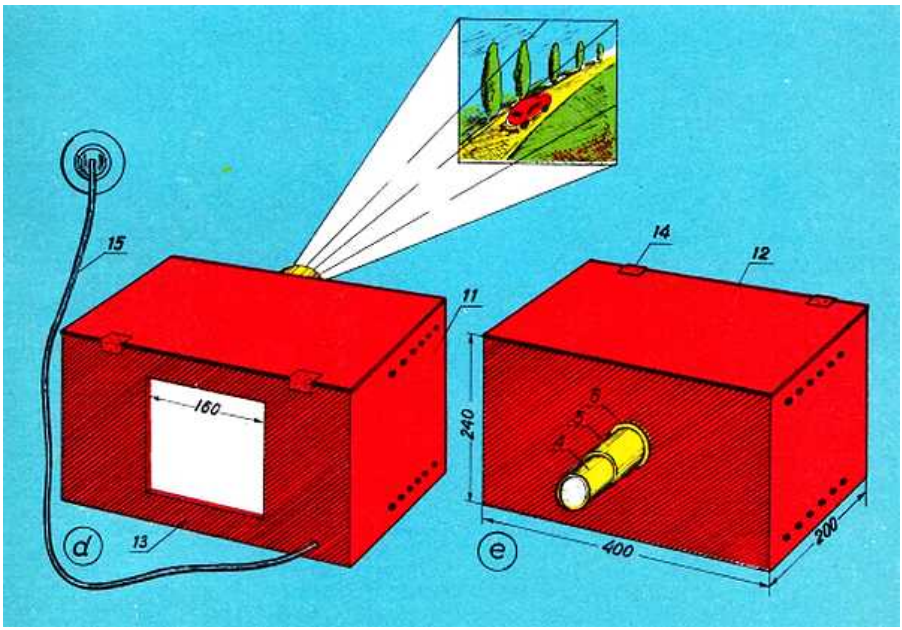
требует особого мастерства.

Чувствуя вашу нетерпеливость, приступаю сразу же к делу. Как всегда, *начнем со сборки необходимого материала. Нам понадобятся*:

— рассеивающие линзы по + 2 диоптрии — 2 шт.;
— картон размерами 100х750 мм и 70х750 мм;
— клееная фанера размерами 3–5х200х400 мм — 1 шт.;
3-5х240х400 мм — 2 шт.;
3-5х200х240 мм — 1 шт.;
3-5х50х150 мм — 1 шт.;
5х70х70 — 1 шт.;
— дощечка размерами 10х200х400 мм;
— консервные банки диаметром 80 мм и длиной 150 мм — 2 шт.;
— картон размерами 3х50х220 мм;
— патроны для электрических лампочек — 2 шт.;
— лампочки по 60 ватт — 2 шт.;
— трубки с резьбой для патронов — 2 шт.;
— штепсель для штепсельной розетки;
— двухжильный электропровод — 3 м;
— шарниры;
— шурупы для дерева (для крепления шарниров) — 12 шт.;
— медицинский пластырь шириной 5 см;
— гвозди длиной 10 мм, тонкие;
— столярный клей.

Сначала построим ящик. Все его размеры в миллиметрах указаны на чертеже. Ящик состоит из основания *8*, передней стенки 7 (рис. *Ь*), посередине которой вырезаем круглое отверстие диаметром 45 мм. В это отверстие вставляем тубус объектива. В ящике имеется две боковых стенки *11* (рис. *d*). В боковых стенках надо просверлить не менее десяти вентиляционных отверстий. Крышку ящика *12* (рис. *е*) прикрепляем к стенке *13* шарнирами *14* (или пластырем). Есть еще и задняя стенка 13 (рис. *d*), в которой лобзиком вырезаем квадратное отверстие (размеры указаны на чертеже).





Построение ящика было совсем простым, правда?

Сейчас ждет нас задача гораздо сложнее. Надо сделать объектив эпископа.

Наверное, все знают, что основной деталью объектива являются линзы и что они должны быть расположены в тубусе. Поэтому сделаем сначала тубус. Это будут две трубки *4* и *5*

(размеры на чертеже *а*), свернутые из картона и склеенные клеем. В трубку *4*, диаметр которой 45 мм и длина 100 мм вставляем обе линзы и крепим их в тубусе, причем одну линзу устанавливаем на самом конце трубки *4* между картонными кольцами *2*. Картонные кольца, внутренний диаметр которых 38 мм и наружный 45 мм, вырезаем из картона и приклеиваем к внутренней стейке трубки *4*. На расстоянии около 30 мм от этой линзы устанавливаем диафрагму *3* (рис. *а*), то есть кольцо, внутренним диаметром от 20 до 25 мм и наружным диаметром 45 мм, вырезанное из клееной фанеры. В той же трубке *4* на расстоянии около 30 мм укрепляем, как и первую, вторую линзу. Все вместе это будет представлять собой первую, подвижную часть объектива. Второй, неподвижной частью, будет трубка *5*, тоже свернутая из картона, диаметром немного большим диаметра первой трубки.

К неподвижной части *5* объектива приклеиваем кольцо *6*, вырезанное из клееной фанеры (или картона), наружным диаметром 70 мм и внутренним диаметром, соответствующим наружному диаметру трубки *5*. Это кольцо вместе со всем объективом приклеиваем к передней стенке *7* ящика эпископа так, чтобы отверстие объектива точно совпадало с круглым отверстием, вырезанным в этой стенке.

Источниками света прибора для проицирования непрозрачных предметов будут две электрические лампочки, укрепленные в патронах *10*, привинченных к основанию *8* ящика. Вокруг каждого патрона с лампочкой устанавливаем отражательные экраны *9* из листового металла, как показано на рис. *Ь*.

Если бы вам, ребята, удалось достать фарфоровые патроны *10*, которые прикручиваются, например, к стене, то укрепить их не составило бы никакой трудности.

Как подсоединить эпископ к электросети мы вам не сообщим по соображениям безопасности. Советуем обратиться за помощью к учителю или кому-нибудь из взрослых дома.

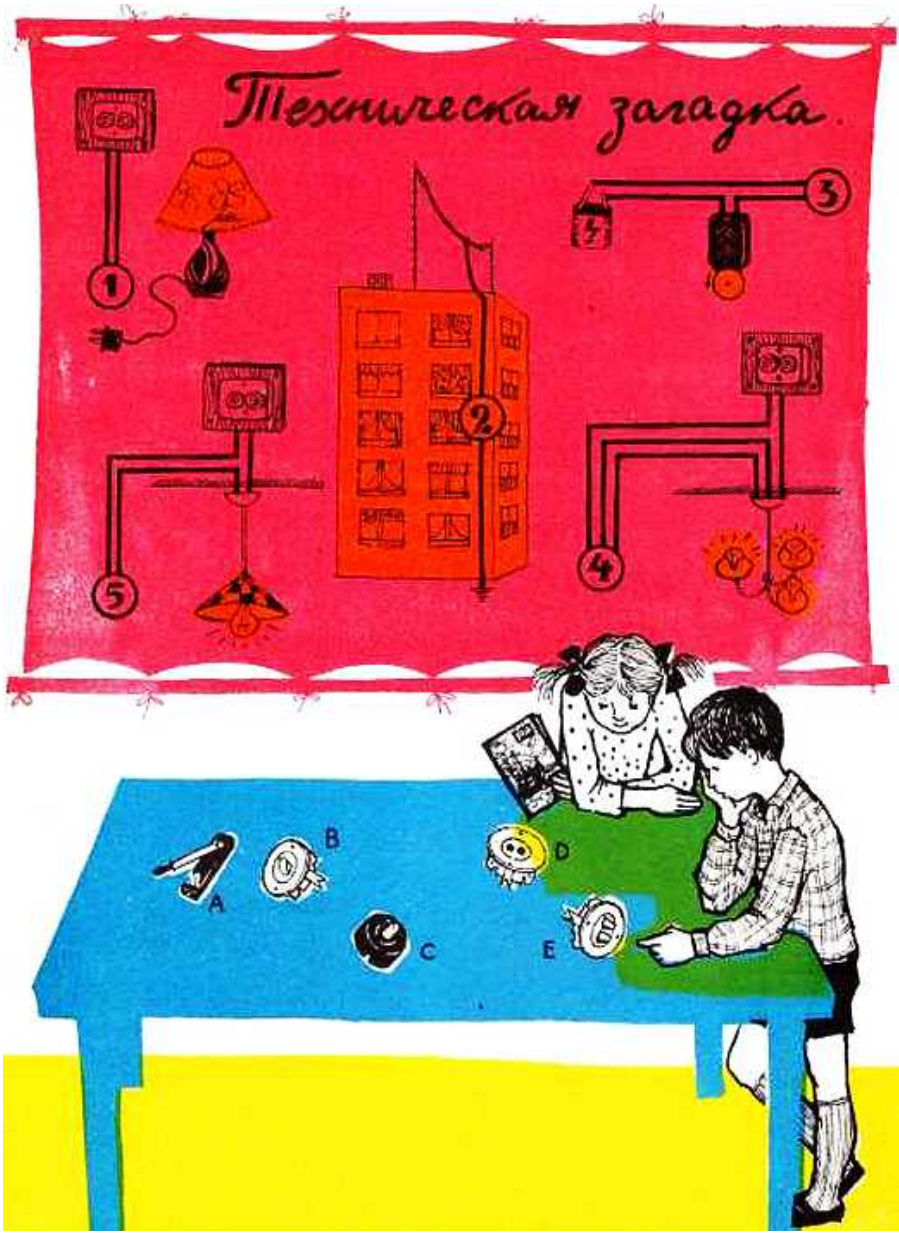
Пользуемся эпископом следующим образом: на стене в комнате вешаем гладкий кусок белой ткани или бумаги (это экран), к отверстию в стенке *13* ящика эпископа подносим чертеж или цветной рисунок. Штепсель электропровода вставляем в штепсельную розетку и направляем объектив на экран. Приближая или отодвигая весь эпископ к экрану, а также выдвигая или задвигая подвижную часть объектива, добиваемся резкого и увеличенного изображения на экране.

Не волнуйтесь, если надписи на картинках будут «вверх ногами». Ваш эпископ служит только для проицирования картинок, а не текста. Эпископ, который на экране давал бы

нормальную проекцию текста, построить гораздо сложнее и по всей вероятности это была бы задача, превышающая ваши возможности.

Инж. ***И. Б.***

Техническая загадка



В верхней части рисунка показаны схемы электрических установок. На схемах цифрами мы обозначили недостающие электротехнические принадлежности (части).

Ответьте нам, какая часть из обозначенных на нижнем

рисунке буквами, должна восполнить каждую схему электрических установок.

За правильное решение будут присуждаться 15 электротехнических наборов и поощрительные премии.

Ответы на загадку следует присылать на тетрадном листе. Ответы, присланные на обложке журнала или на рисунке в журнале, не будут приниматься во внимание.

Конкурсный купон, напечатанный на углу 19 страницы, надо вырезать и приклеить к листу с ответом. Ответ без купона не будет участвовать в конкурсе.

В конверте может быть только ответ.

Ответы шлите по адресу: *Польша, Варшава, ул. Чацкого, 3/5*. На конверте обязательно обозначьте: «Техническая загадка».

* * *

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША за правильное решение «Технической загадки», помещенной в 5-ом номере журнала (октябрь 1962) — Фотоаппараты «Друг» получат: *Трайберг Фима* — Янги Юль; *Старчихин Сергей* — Хабаровск; *Клевцов Сергей* — Днепродзержинск; *Рыбалко Наташа* — Запорожье; *Пономарев Вова* — Подгорное.

Поощрительные премии — Электротехнические наборы — получат: *Захаров Сергей* — Калуга; *Бричиков Евгений* — Москва; *Дроздов Михаил* — Мурманск, *Калин Андрей* — Одесса; *Высоцкий Юрий* — Ленинград; *Доманов Леонтий* — Орск; *Максимов Анатолий* — Куйбышев; *Байбичьян Леонид* — Киев; *Заика Толя* — Днепропетровск.

Правильное решение технической загадки: 1 — ножницы, 2 — очки, 3 — ведро, 4 — чайник, 5 — ключ, 6 — вилка, 7 — нож, 8 — гребешок, — карандаш, 10 — ложка.

* * *

Главный редактор: инж. *И. И. Бек*

Редакционная коллегия: Маг. *Г. В. Павликовская* (отв. секретарь); инж. *Я. Войцеховский; Г. Б. Драгунов* (московский корреспондент). Художественный редактор: инж. *В. С. Вайнерт*; Технический редактор: *Т. Ф. Росохацкий*; Перевод и литературная обработка *Н. В. Вронской*.

Адрес редакции: Польша, Варшава, ул. Чацкого, 3/5. Телефон: 6-67-09.

Рукописи не возвращаются.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ

* * *

Горизонты техники для детей

Уважаемые читатели, кому интересен журнал и есть возможность финансово поучаствовать в выкупе недостающих номеров и номеров для перескана имеющихся в лучшем качестве, прошу сделать это.

Так же, если у вас есть недостающие номера или номера для перескана, то мы (я и Алексей с сайт http://swaj.net) готовы принять их на возмездной или безвозмездной основе.

Мой e-mail для связи adminteletron@mail.ru

Финансовые реквизиты вы можете найти на сайте http://ob-odnom-i-raznom.ru, где эти журналы выложены в HQ качестве.

Deathdoor